



00680003328

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: Unassigned
Keishi OSAWA, et al.)
: Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/073,395)
:
Filed: February 12, 2002)
:
For: DEVELOPING APPARATUS) May 6, 2002

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

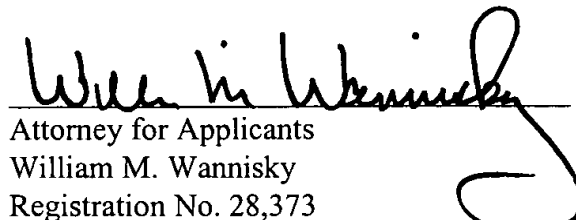
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

2001-040708, filed February 16, 2001.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our
address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
WMW:tas

5/4 Priority
Doc.
E. Willis

RECEIVED
MAY 22 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED
MAY - 8 2002
TC 2800 MAIL ROOM



CFE 3328 US (1/1)

040708 / 2001

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Keishi USAWA, et al.
Appln. No. 10/013,395
Filed 2/12/02
GAU 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月16日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-040708

[ST.10/C]:

[JP2001-040708]

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

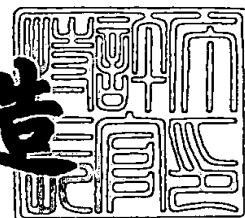
RECEIVED
MAY 22 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED
MAY -8 2002
TC 2800 MAIL ROOM

2002年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3014214

【書類名】 特許願

【整理番号】 4405086

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社 内

 【氏名】 大沢 敬士

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社 内

 【氏名】 富木 聖

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100085006

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 世良 和信

 【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

 【識別番号】 100100549

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 川口 嘉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106622

【弁理士】

【氏名又は名称】 和久田 純一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

潜像が形成される回転体ドラムと、

該回転体ドラムの回転軸と平行な軸を中心に回転すると共に前記回転体ドラム表面との間に間隙を介して設けられる現像剤担持体を有し、DCバイアスとACバイアスを重畳して印加することで、該現像剤担持体表面に担持した現像剤を前記回転体ドラムに形成された潜像に付着させて顕像化を行う現像装置と、を備えた画像形成装置において、

画像形成動作を終了させる場合には、

前記回転体ドラムを回転させたまま、前記現像剤担持体を停止した状態で、ACバイアスを印加する時間を設けると共に、

その後、ACバイアスを停止する際には、ACバイアスの波形が、正規の電荷を有する現像剤を前記回転体ドラムに引き付ける方向の電界を形成する状態で停止することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ACバイアスを停止する際に、同時にDCバイアスを停止することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記回転体ドラムを回転させたまま、前記現像剤担持体を停止した状態で、ACバイアスを印加する時間は、50 msec 以上であることを特徴とする 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記回転体ドラム上に形成された現像を、搬送されるシート上に転写する転写手段と、

該転写手段による転写位置にシートを案内するガイド部材と、を備えると共に

前記ガイド部材に、正規の電荷を有する現像剤と同極性のバイアスを印加することを特徴とする請求項 1，2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記回転体ドラム上に形成された現像を、搬送されるシートに接触しながら転写を行う転写手段を備えたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記現像剤は、反転現像により現像されるトナーであることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転体ドラム上に形成された潜像を現像化する現像装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の画像形成装置としては、例えば、複写機やプリンタ等がある。以下、従来技術に係る画像形成装置について、画像形成プロセスにしたがって図 17 を参照して説明する。図 17 は従来技術に係る画像形成装置の画像形成プロセス部を示す概略構成図である。

【0003】

図中矢印 X 方向に回転する像担持体としてのドラム状の電子写真感光体、即ち感光体ドラム（回転体ドラム）50 を、帯電手段 54 にて一様に帯電し、次いで画像露光 55 をすることで感光体ドラム 50 上に潜像を形成する。そして、この静電潜像に、現像装置 56 によって現像剤（以下、トナーと称する）を静電的に付着させることで、感光体ドラム 50 上の潜像を現像化して現像（以下、トナー像と称する）を形成する。

【0004】

その後、転写手段としての転写帯電器 52 によって、トナーと逆極性のバイア

ス電圧を印加することで、このトナー像を、トナー像形成に同期して搬送されてきた記録材（シート）51上に転写する。

【0005】

なお、転写手段としては前記の転写帯電器52の他に、転写ローラに代表される接触転写手段も普及している。接触転写手段は、帯電器に比べてオゾンなどの放電生成物の発生量が少ないなどのメリットがある。

【0006】

又、現像方式としては、一様に帯電した感光体ドラム50の表面に画像情報のバックグラウンド部に対応した露光を行い、この被露光部分以外の部分をトナーで現像する正規現像方式と、この方式とは反対に、画像情報に対応した露光を行い、被露光部分にトナー像を形成する反転現像方式とがある。

【0007】

このような従来技術に係る画像形成装置において、トナー像の転写が行われる転写部位へ記録材51を確実に誘導するために、記録材51の上面及び下面をガイドするガイド部材（それぞれ第1ガイド部材としての上ガイド部材53aと第2ガイド部材としての下ガイド部材53b）が備えられている。

【0008】

これら上ガイド部材53a及び下ガイド部材53bの近傍では、転写帯電器52にて転写バイアス電圧が印加される。そのため、特に高温環境下などで記録材51が吸湿して低抵抗化した場合に、この転写バイアス電圧が転写電流として記録材51を介して上ガイド部材53a及び下ガイド部材53bへ漏れることがないように、上ガイド部材53a及び下ガイド部材53bは絶縁部材で構成されている。

【0009】

こうして記録材51が保持すべき電荷不足による転写抜けなどの転写不良が発生するのを防止している。

【0010】

しかしながら、上述のように上ガイド部材53a及び下ガイド部材53bは絶縁部材で構成されるため、近接する転写帯電器52に印加される転写バイアス電

圧と同極性、即ち、トナーと逆極性に帯電し易くなる。

【 0 0 1 1 】

又、上ガイド部材 5 3 a 及び下ガイド部材 5 3 b は、トナー像の転写部位に確実に記録材 5 1 を誘導するために、転写帯電器 5 2 に近接すると同時に、当然、感光体ドラム 5 0 にも近接しており、通常、感光体ドラム 5 0 の表面から 1 ～ 3 mm 程度と非常に近接した位置に配置されている。

【 0 0 1 2 】

そのために、転写バイアス電圧によってトナーと逆極性に帯電し易くなる上ガイド部材 5 3 a 及び下ガイド部材 5 3 b には、装置内に浮遊するトナーや、特に転写直前の位置にある感光体ドラム 5 0 表面のトナー像のトナーなどが静電的に吸引されて付着してしまうことになる。

【 0 0 1 3 】

感光体ドラム 5 0 に近い上ガイド 5 3 a の最も感光体ドラム 5 0 表面に近接する先端部分 5 3 S には、特にトナーが付着し易い。その結果、この汚染トナーが記録材 5 1 に付着して、画質劣化を招くおそれがあった。

【 0 0 1 4 】

又、反転現像方式に代表される、トナーと同極性の電位を保持する感光体ドラム 5 0 表面における露光によりその電位の減衰した部分にトナー像を形成する方式では、感光体ドラム 5 0 へのトナーの付着力が比較的弱いため、上ガイド部材 5 3 a へ、トナーが静電的に吸引され易くなる傾向がある。

【 0 0 1 5 】

又、現像時に飛散したトナーが、その後に下ガイド部材 5 3 b に付着することもあり易い。

【 0 0 1 6 】

このような問題を解消するために、例えば上ガイド部材 5 3 a 及び下ガイド部材 5 3 b を導電性部材で構成し、転写バイアス電圧とは逆極性（トナーと同極性）のバイアス電圧を印加して、トナーの付着を防止するものもあった。

【 0 0 1 7 】

このような場合には、上ガイド部材 5 3 a 及び下ガイド部材 5 3 b には、上述

のように転写バイアス電圧（トナーと逆極性）が転写電流として漏れるのを促す傾向にあるので、記録材 51 の保持すべき電荷不足、記録材 51 の吸湿による抵抗の低下などにより、転写抜けが顕著となってしまうため、記録材 51 と接触する上下ガイド内面に絶縁シートを備えて転写電流の漏れを防止する構成が採られている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0019】

上述のように、ガイド部材に対して、トナーと同極性の電圧を印加する事で、現像装置内に設けられたトナー担持体（現像剤スリーブ）から飛散したトナーや、感光体ドラムから現像に供された正規トナー（正規の電荷を有するトナー）が付着することを防止していた。

【0020】

ところが低湿環境において、特に現像装置が耐久によりトナー特性が劣化すると正規トナーの保持している電荷の極性と逆極性の電荷を持つトナーが増加してしまう。

【0021】

通常、このように逆極性の電荷を有するトナーは、反転トナーと称されており、地カブリやライン文字の回りに影のように現像される現象（シャドーイング）が発生する事で知られている。

【0022】

この反転トナーは、転写電位と同極性のため記録材 51 に転写されにくい。しかし、上述したように、正規のトナーと同極性の電位を印加したガイド部材の印加電位と、反転トナーとは逆極性であるため、反転トナーはガイド部材に付着しやすくなる。従って、このガイド部材に付着した汚染トナーが記録材 51 に付着して、画質劣化や汚れを引き起こす問題が発生した。

【0023】

しかも極低湿 2 3℃、5 %で印字率の低い画像で耐久を行うと、トナーの劣化が促進され、場合によっては、反転トナーが増加して、後回転中に感光体ドラム上に毎回現像されて、上ガイド先端に移動する反転トナーが、毎回記録材先端に汚れとして見えてしまい、甚だしく画質品位を落とす事にもなった。

また、転写ガイドだけでなくドラム回転時の走流によるドラムに近い部材の汚れを引き起こしたり、反転トナーが増加する事で未転写トナーが増加しクリーナに収用時、クリーニングブレード上流に配置されたスクイシート等の接触によりこぼれ／ボタ落ちが発生して記録材上を汚す結果にも至った。

【 0 0 2 4 】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、本来の画像形成に供さない現像剤による画像品質の低下を防止した画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

潜像が形成される回転体ドラムと、

該回転体ドラムの回転軸と平行な軸を中心に回転すると共に前記回転体ドラム表面との間に間隙を介して設けられる現像剤担持体を有し、DCバイアスとACバイアスを重畳して印加することで、該現像剤担持体表面に担持した現像剤を前記回転体ドラムに形成された潜像に付着させて現像化を行う現像装置と、を備えた画像形成装置において、

画像形成動作を終了させる場合には、

前記回転体ドラムを回転させたまま、前記現像剤担持体を停止した状態で、ACバイアスを印加する時間を設けると共に、

その後、ACバイアスを停止する際には、ACバイアスの波形が、正規の電荷を有する現像剤を前記回転体ドラムに引き付ける方向の電界を形成する状態で停止することで達成する。

【 0 0 2 6 】

従って、現像剤担持体を停止した状態で、ACバイアスを印加することによ

て、現像剤担持体に担持されている現像剤のうち、有効現像領域（回転体ドラムと現像剤担持体との間の間隔が狭く、現像剤担持体に担持された現像剤が、回転体ドラム上に転移可能な領域）内にある現像剤であって、かつ、正規の電荷が印加された現像剤は、有効現像領域の外部へと移動し、現像剤担持体（有効現像領域の外部の部分）に再び担持される。

【0027】

これは、いずれも回転体である回転体ドラムと現像剤担持体は、その表面が有効現像領域から遠ざかるにつれて徐々に間隔が広がる構成となっており、ACバイアスの印加によって往復運動を行う、正規の電荷を有する現像剤が、弾性衝突を繰り返して、有効現像領域の外部へと移動するものと考えられる。

【0028】

また、ACバイアスの波形が、正規の電荷を有する現像剤を回転体ドラムに引き付ける方向の電界を形成する状態で停止することで、正規の電荷とは逆極性の電荷を有する現像剤（反転現像剤）は、現像剤担持体側に引き付けられる。

【0029】

前記ACバイアスを停止する際に、同時にDCバイアスを停止するとよい。

【0030】

前記回転体ドラムを回転させたまま、前記現像剤担持体を停止した状態で、ACバイアスを印加する時間は、50 msec以上であるとよい。

【0031】

前記回転体ドラム上に形成された現像剤像を、搬送される記録材上に転写する転写手段と、

該転写手段による転写位置に記録材を案内するガイド部材と、を備えると共に

前記ガイド部材に、正規の電荷を有する現像剤と同極性のバイアスを印加するとよい。

【0032】

前記回転体ドラム上に形成された現像を、搬送されるシートに接触しながら転写を行う転写手段を備えると良い。このように、搬送されるシートに接触しながら

ら転写を行う転写手段にも更なる効果がある。

【0033】

前記現像剤は、反転現像により現像されるトナーであるとよい。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【0035】

（第1の実施の形態）

図1～図13を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置について説明する。

【0036】

まず、画像形成装置全体の構成等について、画像形成プロセスを中心に、特に図1を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置における画像形成プロセス部の主要構成を示す概略構成図である。

【0037】

図中矢印X方向へ回転する像担持体としてのドラム状の電子写真感光体、即ち、感光体ドラム（回転体ドラム）1を、一次帯電器2によって一様に帯電し、この帯電面に、例えば画像変調されたレーザービームのような画像情報光3を照射して、当該照射部分の電位を減衰させて静電潜像を形成する。

【0038】

この静電潜像が、感光体ドラム1と現像装置4に設けられた現像剤担持体としての現像スリーブ41とが対向する現像部位に到達すると、静電潜像に応じて現像剤としてのトナーが供給されてトナー像（現像）が形成される。ここで、感光体ドラム1の回転軸と現像スリーブ41の回転軸は平行に設けられ、各表面間には間隙が設けられている。

【0039】

尚、本実施の形態では、トナーの極性はマイナス（-）であり、反転現像方式によって現像するように構成されている。

【0040】

一方、トナー像の形成に同期してカセット 5 に収納された記録材となるシート 6 が、給送ローラ 7 及び搬送ローラ対 8 によって搬送され、且つ対向配置された対をなすガイド部材（第 1 ガイド部材としての上ガイド部材 9 及び第 2 ガイド部材としての下ガイド部材 10）によって上下面が案内されて、感光体ドラム 1 と転写手段としての転写帯電器 11 とが対向した転写部位に到達するように搬送される。

【0041】

そして、感光体ドラム 1 の回転によってトナー像が転写部位に到達したときに、搬送されたシート 6 が感光体ドラム 1 に密着し、これとともに転写帯電器 11 によってトナーと逆極性のプラス（+）の転写バイアス電圧が印加されてトナー像がシート 6 に転写される。

【0042】

その後、シート 6 は定着手段 12 へ搬送されて、熱及び圧力によってシート 6 上の未定着トナー像が定着され、排出ローラ対 13 によって排出トレイ 14 へ排出される。一方、転写後の感光体ドラム 1 は、表面に残留したトナーがクリーニング手段 15 によって除去され、続く画像形成に供される。

【0043】

又、上ガイド部材 9 及び下ガイド部材 10 は搬送されるシート 6 を確実に転写部位へ案内し、転写時にシート 6 が感光体ドラム 1 の表面に密着するように案内するものである。

【0044】

そのため、これら上ガイド部材 9 及び下ガイド部材 10 は感光体ドラム 1 の表面に近接するように配置されており、特に上ガイド部材 9 の感光体ドラム 1 の最近接部である先端部 9s と感光体ドラム 1 との距離は 2.5 mm に設定されている。

【0045】

本実施の形態では、上ガイド部材 9 及び下ガイド部材 10 は、それぞれ導電部材である SUS 製の板金 9 a, 10 a に、それぞれ絶縁性の部材として高密度ポリエチレン樹脂を用いた絶縁部材 9 b, 10 b が密接する構成となっている。

【0046】

そして、上ガイド部材 9 及び下ガイド部材 10 は、それぞれシート 6 が接触可能な側に絶縁部材 9 b, 10 b 面が向くように配置され、シート 6 の搬送時にはシート 6 の上面、下面をそれぞれ案内する。

【0047】

更に、導電部材である板金 9 a, 10 a には電源 16 を接続しており、トナーと同極性（転写バイアス電圧とは逆極性）のバイアス電圧を印加する構成となっている。

【0048】

次に、従来技術に係る画像形成装置のバイアス波形停止時における、感光体ドラム（回転体ドラム）と現像スリーブ（現像剤担持体）S との間のトナーの挙動について、図 2～図 4 を参照して説明する。

【0049】

図 2～図 4 は、従来技術に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤（トナー）の挙動を示す模式図である。

【0050】

つまり、従来、現像剤担持体としての現像スリーブ S を回転させたままの状態では現像バイアスを停止しており、図 2～図 4 は、その際のトナーの挙動を示したものである。なお、図 8 は、このような従来技術に係る画像形成装置におけるシーケンス図である。

【0051】

さらに詳しく説明すると、図 2 は現像バイアスを停止する前の状態を示し、図 3 及び図 4 は現像バイアスを停止した直後の状態を示しており、停止した際における現像バイアスの波形の位置に応じて、それぞれ図 3 と図 4 に分けて示している。

【0052】

具体的には、感光体ドラムはOPC感光体30φを用い、一次帯電として-720Vに均一に帯電するようにした。現像バイアスは、DCバイアスとACバイアスを重畳してものを用い、そのDC成分は-560V、AC成分はV_{pp}（ピークtoピーク）800V、周波数1.8kHzとした。現像スリーブとして、スリーブ20φを用い、スリーブ周速をドラム周速の1.8倍のスピードで早回するようにした。

【0053】

また、感光体ドラムのドラム表面と、現像スリーブの表面との間の離間距離（間隙距離）は200μmとし、所謂ネガトナーの反転現像のジャンピング現像を行う。

【0054】

なお、図示はしていないが、現像スリーブの表面に、磁性ブレードと対向するスリーブ内固定マグネットの磁気拘束力によって、磁性トナーを薄層コート（高さ約100μm程度）し、現像スリーブの回転により、磁性トナーを有効現像領域に移動させて現像に供する。

【0055】

なお、有効現像領域とは、感光体ドラムのドラム表面と、現像スリーブの表面との間の間隔が狭く、現像スリーブに担持されたトナーが、感光体ドラム上に転移可能な領域を意味するものである。

【0056】

図2は、上述のように、現像バイアスを停止する前の状態を示しており、感光体ドラムも現像スリーブSも回転した状態で、かつ、現像バイアスも印加されている。

【0057】

なお、図では、分かり易いように、正規の電荷であるマイナス電荷を有するトナーを白抜きで示し、逆極性に帯電したポジ電荷を有する、所謂反転トナーを灰色で示した。

【0058】

有効現像領域では、ドラム/現像スリーブ間の電界変動（1800Hz相当）

に追従してトナーが振動し、現像後は現像Vdcとドラム電位に対応してドラムに転移するトナーが決定する。つまり、感光体ドラムも現像スリーブも回転し、かつ、現像バイアスも印加されている状態では、若干の反転トナーが感光体ドラムに飛翔する以外に、画質の品位を落とすような感光体ドラムへのトナー飛翔は見られない。

【0059】

また、図3および図4は、上述のように、現像バイアスを停止した直後の様子を示しており、感光体ドラムも現像スリーブSも回転した状態で、かつ、現像バイアス波形が停止する過渡状態を示している。

【0060】

まず、ここで現像バイアス発生装置について、その回路の模式図を図5に示す。図示のように、現像バイアスは、1800Hzの入力信号を昇圧トランスで増幅し、現像Vdcを重畳する方式を採るため、波形停止時の波形の軌跡は、入力パルス信号の停止時の状態と、昇圧トランスの巻線方向で決まり、停止信号の入るタイミングに応じて、どうしても波形停止時の波形の軌跡は2種類発生する。

【0061】

この2種類の波形を図6に示しており、図6(A)は、現像位置における、バイアス波形がVppmaxで停止した場合を示し、図6(B)は、現像位置における、バイアス波形がVppminで停止した場合を示している。

【0062】

図3は図6(A)に示す波形で現像バイアスを停止した場合の有効現像領域付近でのトナーの挙動を示したものである。

【0063】

図6(A)に示すように、入力信号がLowで終了すると、現像バイアスはVppmaxの-160Vから現像バイアスVdcに緩和し(A領域)、一旦Vdcを維持(B領域)してからドラム帯電とVdcがOFFになるため0Vに緩和する(C領域)。

【0064】

この場合に、現像バイアスが停止する前の状態では、有効現像領域においては

、図2で示した場合と同様に、トナーはAC振動して感光体ドラムと現像スリーブS間で浮遊している状態となる。

【0065】

そして、バイアス波形が V_{ppmax} の $-160V$ で停止すると、感光体ドラムと現像スリーブ間に強い引き戻し電界（正規の電荷を有するトナーが、現像スリーブに戻す方向に作用する電界）が働く状態となるため、浮遊したトナー中の逆帯電した反転トナーのみが選択的にドラム上に転移して、スジかぶり状になる。

【0066】

そして、B領域に移行しても現像スリーブSは回転し続けるため、現像に供されるトナー中の反転トナーが常に供給され、感光体ドラム上に反転トナーが現像され続ける（図3参照）。

【0067】

これにより、上述したように、転写ガイド先端部に印加したバイアスにより反転トナーがひきつけられ先端部に付着しシートの先端端を汚す結果となる。

【0068】

この現象は、通常軽微なためかなり蓄積するまで時間がかかり、一時的に発生するものの連続的には発生しない。しかし、極端な低温環境でシートの耐久が進むとトナーの過剰チャージが発生し、その過剰チャージしたトナーは現像スリーブ表面に固着してトナーの入れ替えがなくなり、それ以外のトナーの適正な電荷付与が妨げられ、電荷量の減少だけでなく逆帯電するトナーが増加するため、ひどい場合は連続的に発生し始める。

【0069】

尚、C領域はドラムの帯電電位と現像バイアス V_{dc} が同じレベルで $0V$ に緩和するためほとんどドラム上には現像されない。

【0070】

図4は図6（B）に示す波形で現像バイアスを停止した場合の有効現像領域付近でのトナーの挙動を示したものである。

【0071】

図6 (B) に示すように、入力信号がHighで終了すると、現像バイアスは V_{ppmin} の $-960V$ から現像バイアス V_{dc} に緩和し (A領域)、一旦 V_{dc} を維持 (B領域) してからドラム帯電と V_{dc} がOFFになるため $0V$ に緩和する (C領域)。

【0072】

この場合に、現像バイアスが停止する前の状態では、有効現像領域においては、図2で示した場合と同様に、トナーはAC振動して感光体ドラムと現像スリーブS間で浮遊している状態となる。

【0073】

そして、バイアス波形が V_{ppmax} の $-960V$ で停止すると、感光体ドラムと現像スリーブ間に現像電界 (正規の電荷を有するトナーを、感光体ドラムに引き付ける方向に作用する電界) が働いた状態となる。

【0074】

従って、振動/飛翔状態で浮遊したトナー中の正規トナーつまりほとんどのトナーが感光体ドラム上に転移し、ハーフトーンに近いスジが発生する。

【0075】

そして、図6中B領域に移行すると、図6 (A), 図3に示す場合と同じ状況になり、現像スリーブは回転し続けるため現像に供されるトナー中の反転トナーが常に供給されドラム上に反転トナーが現像され続ける。

【0076】

つまり、上記の場合程ではないが、少量の反転トナーにより転写ガイド先端部が汚れ画質の品位を落とす結果となる。

【0077】

但し、極端な低温環境でトナーの耐久が進んでも、バイアス波形停止時に反転トナーを現像させる電界力は上記の場合程大きく作用しないため、かなり蓄積するまで時間がかかり、一時的に発生するものの連続的には発生しない。

【0078】

しかし、ドラム上に形成された正規トナーのスジによってもドラム回転時の走流によるドラムに近い部材の汚れを引き起こしたり、このスジ上の正規トナーを

クリーナに収用する際に、スクイシート等の掻き取りを行う場合に、こぼれ／ボタ落ちが発生してしまったりする問題が多く発生していた。

【0079】

尚、C領域はドラムの帯電電位と現像バイアス V_{dc} が同じレベルで0Vに緩和するため、ほとんど感光体ドラム上には現像されない。

【0080】

以上の結果を図7に示している。図7では、横軸に現像バイアスの波形停止時の電圧を取り、縦軸にその時のドラム上に転移したスジの現像量を測定した結果を示している。

【0081】

図中、左側が図3を参照して説明したデータであり、右側が図4を参照して説明したデータであり、どちらが画質品位を損ねやすいかと考えると、図3の方がトナーの汚れが続けて出る場合があり問題になりやすい。

【0082】

なお、図7中、真中の-700Vのデータは停止波形の形状を任意に形成できるパルスジェネレータにアンプをつけて波形停止時にドラム電位と同一にした、一番トナーが飛ばない状態の理想バイアス波形であり、極端な低湿環境の劣化したトナーでも問題がかなり軽減する事が検証できた。

【0083】

但し、この波形でもバイアス波形停止直後はトナーの振動／飛翔状態であり、感光体ドラムにも現像スリーブにも付勢させる力がないため、浮遊した電荷の低いトナーは転写ガイド等に、感光体ドラムのエアークリープや非電氣的な単純な飛散によりガイドに付着して、シートを汚す原因となる。

【0084】

また、このバイアス波形は実機には高価すぎて搭載できない。

【0085】

次に、本発明の実施の形態における、トナーの挙動について説明する。

【0086】

上記問題点を鑑み本願発明者らは、現像バイアスの回転を停止させた時の興味

ある現象を突き止めた。それを図9に示す。

【0087】

感光体ドラムを回転したままの状態、現像スリーブSを停止し、現像バイアスを印加すると、有効現像領域内のトナーが往復運動を繰り返す事で有効現像領域外に移動し、現像スリーブ上におけるその境界域に山盛り上に盛り上がるようになった。

【0088】

これは、感光体ドラムの表面も現像スリーブの表面も平面ではなく曲率を有する（曲面である）ため、これらの間の隙間は等間隔ではなく、有効現像領域から離れるにつれて徐々に隙間が大きくなるように構成されるため、往復運動時の弾性衝突によって間隔の広いほうに移動するためと思われる。この時当然反転現像方式のため感光体ドラムの表面電位を -720V に維持し現像スリーブの V_{dc} 成分を -560V に設定しているため正規トナーは、往復運動はするものの電界的に現像スリーブ側に電界力が働き、ドラム表面には現像されない。

【0089】

例えば 1.8kHz にトナーは応答するとすれば1周期が 0.55msec であり100往復程度振動可能なため、この時のバイアス印加時間は 50msec 程度以上有れば十分に有効現像領域外に移動させる事が可能であった。

【0090】

しかも、この現象が顕著になるのは十分な正規電荷を有するトナーのみ交互電界に作用し応答運動するため、有効現像領域外に移動し電荷の小さいトナーや反転トナーだけが有効現像領域に残る事も知れた。

【0091】

つまり電荷量が小さいと電界作用力も小さくなり 1.8kHz の交互振動に応答できなくなるためである。この時、通常、反転トナーは表面上すべてがポジ電荷を保有している訳ではなく、ポジに分極しているところとネガに分極しているところが共存し、マクロ的にポジを示すものであるため強制的にネガに帯電させる傾向が強い電荷制御剤や外添剤によりポジの電荷量が大きくなる事はありえない。

【0092】

つまり、有効現像領域に残ったトナーの電荷量を測定すると、通常 -10 mC/k g の電荷量を有するのに対して、現像スリーブSを停止し、現像バイアスを印加した後は、 -1.5 mC/k g と小さい値（プラスの値にはならない）を示し、有効現像領域外の盛り上がり部におけるトナーの電荷量は -12 mC/k g と大き目になった事からも分かる。

【0093】

この現象を利用して、上述の図6（A）（B）にそれぞれ示す現像バイアス波形におけるトナーの挙動を調べた。

【0094】

図10は図6（A）に示す波形で現像バイアスを停止した場合の有効現像領域付近でのトナーの挙動を示したものである。

【0095】

図6（A）に示すように、入力信号がLowで終了すると、現像バイアスは $V_{pp\text{ max}}$ の -160 V から現像バイアス V_{dc} に緩和し（A領域）、一旦 V_{dc} を維持（B領域）してからドラム帯電と V_{dc} がOFFになるため 0 V に緩和する（C領域）。

【0096】

この場合に、現像バイアスが停止する前の状態では、有効現像領域においては、図9に示した場合と同様に、トナーは、AC振動して感光体ドラムと現像スリーブS間で浮遊している状態となる。

【0097】

そして、バイアス波形が $V_{pp\text{ max}}$ の -160 V で停止すると、感光体ドラムと現像スリーブ間に強い引き戻し電界（正規の電荷を有するトナーが、現像スリーブに戻す方向に作用する電界）が働く状態となるため、浮遊したトナー中の逆帯電した反転トナーのみが選択的にドラム上に転移して、スジかぶり状になる。

【0098】

但し、本実施の形態では、現像スリーブSが停止しているため、上記図3を参

照して説明した場合よりは、この転移する量は、半分程度に減少しており、かつ B 領域では現像スリーブは回転しないため、供給するトナーはなく、感光体ドラム上に反転トナーが現像されることはない。

【0099】

このように、現像バイアス波形の停止時に現像される、反転トナーによる軽微なスジが蓄積されるまでには従来に比べてかなり時間がかかり、頻度もかなり少なくなる。

【0100】

しかしながら、最終的には転写ガイド先端部に印加したバイアスにより反転トナーがひきつけられ、先端部に反転トナーが付着して、シートの先後端を汚す結果となる。

【0101】

しかし、極端な低温環境において、トナーの耐久が進んで、反転トナーが大量に発生した場合でも、従来のシート汚れの頻度や程度と比較すると、半分程度に収まる事が知れた。

【0102】

図11は図6(B)に示す波形で現像バイアスを停止した場合の有効現像領域付近でのトナーの挙動を示したものである。

【0103】

図6(B)に示すように、入力信号がHighで終了すると、現像バイアスは V_{ppmin} の $-960V$ から現像バイアス V_{dc} に緩和し(A領域)、一旦 V_{dc} を維持(B領域)してからドラム帯電と V_{dc} がOFFになるため $0V$ に緩和する(C領域)。

【0104】

この場合に、現像バイアスが停止する前の状態では、有効現像領域においては、図9で示した場合と同様に、トナーはAC振動して感光体ドラムと現像スリーブS間で浮遊している状態となる。

【0105】

そして、バイアス波形が V_{ppmax} の $-960V$ で停止すると、感光体ドラ

ムと現像スリーブ間に現像電界（正規の電荷を有するトナーを、感光体ドラムに引き付ける方向に作用する電界）が働いた状態となる。

【0106】

ここで、本実施の形態では、上述のように、正規の電荷を有するトナーは、有効現像領域の外に移動しているため、浮遊したトナー中に正規の電荷を有するトナーはほとんど存在しない。

【0107】

従って、現像電界が働いても、感光体ドラム上に転移するトナーはない。しかも、浮遊していた反転トナーは、この現像電界によって、現像スリーブ表面側に力を受けるため、現像スリーブ表面に接触／密着させられる。

【0108】

これにより、次に来るB領域に移行しても、反転トナーと現像スリーブの鏡映力が距離の二乗で効くため、電荷量が小さくても電界力より大きく作用することにより、B領域においても、感光体ドラム上に現像する反転トナーは極わずかな量にする事が可能になった。

【0109】

以上の結果を図12に示している。横軸に現像バイアスの波形停止時の電圧を取り、縦軸にその時のドラム上に転移したスジの現像量を測定した結果を示している。

【0110】

図中、左側が図10を参照して説明したデータであり、右側が図11を参照して説明したデータである。従来例を示す図5と比較すると、図6（A）の波形で半分程度、図6（B）の波形ではかなり改善が見られた。

【0111】

そこで極端な低湿環境（23℃、5%）で印字率の非常に低い実機耐久を行い1万枚間欠耐久時の汚れの枚数と転写ガイドの汚れレベルを調査した。その結果を図18に示す。

【0112】

図18中のガイド汚れレベルを簡単に説明すると◎は上下ガイド先端部のトナ

一付着状態が全く見られない状況であり、○はガイド先端部に若干トナー付着が見られるが更に耐久しても問題ない状態であり、△はガイド先端にトナー付着が結構見られ記録材先後端汚れ発生には寄与しないが更に耐久が進むと汚れは発生すると思われる状態であり、×は上下ガイド先端部全体が汚れており飛散トナーが蓄積して盛り上がった状態でNGレベルである。最後の××は更にひどい状態で上下ガイド先端部から汚れが感光体ドラムから離れた部分まで広がった状態である。ガイド汚れと記録材の先後端汚れは相関が取れている。

実験結果を要約すると、現像スリーブを回転させたまま現像バイアスを停止する従来例では、バイアス波形の停止時電圧に関わらず、ガイド汚れが生じ、枚数に差があれシートの汚れが発生した。

【0113】

一方、本実施の形態のように、現像スリーブ停止後に現像バイアスを停止する場合には、効果に差が生じ、-160V停止では効果が有るものの汚れ対策には不完全であり、耐久が進み反転トナー量が増えるとシートの汚れも発生してしまった。

【0114】

それに対し、-960V停止では反転トナーが増加する耐久現像装置によってもシートの汚れも転写ガイドの汚れも発生せず絶大の効果を示し、前述の感光体ドラム上の現像トナー量とほぼ完全な相関が取れた。この時のドラム駆動、ドラム帯電、現像スリーブ駆動、現像スリーブ印加バイアスのシーケンス図を図13に示す。

【0115】

以上のように、感光体ドラム回転中に、先に現像スリーブを停止させて、ある程度バイアス印加しつづけた後、現像電界が形成された状態でバイアス波形を停止させる事で、有効現像領域外に十分な正規電荷を有するトナーを排除可能にし、かつ反転トナーも現像電界の力によりスリーブ表面に押し付け接触させる事で鏡映力を増加させて感光体ドラムへの飛翔を防止することが可能となった。

以上、本実施の形態では反転現像方式で説明したが別に正規現像方式でも全く原理は変わらないため問題なく適用可能である。

但し、反転現像方式の方が感光ドラムの表面電位の極性と現像されるトナーの極性が同一のため電気鏡映力が弱まり転写ガイド等への汚れは悪くなるため本発明の効果はより大きくなると考えられる。

【0116】

(第2の実施の形態)

図14および図15には、本発明の第2の実施の形態が示されている。

【0117】

本実施の形態では、現像バイアスのうち、DCバイアスの停止タイミングのみ、上記第1の実施の形態の場合と異なり、基本的な構成等は、上記第1の実施の形態と同一なので、その説明は省略する。

【0118】

上記第1の実施の形態においては、現像バイアス、特に、ACバイアスの停止タイミングについて特徴を有するものであった。次に、本実施の形態では、現像バイアスのDC分とAC分の停止タイミングに着目した。

【0119】

上記第1の実施の形態では、詳しくは説明しなかったが、図13に示すように、AC成分を停止した後にDC成分を停止させていた。これは、感光ドラムと現像スリーブが同期して回転する場合、感光体ドラムの帯電停止時に感光体表面電位が0Vになり、必ずAC成分が入らないようにしないと現像性がDC成分のみより大幅に良くなり現像スリーブは回転して常に現像トナーが現像領域に供給されるため感光体ドラムにべた黒が大量に現像され、感光体ドラム回りの近傍及び機内飛散を起こしてしまう。それを回避するための従来電子写真方式の常とう手段（シーケンス）である。

【0120】

しかし、今回現像スリーブを停止させた状態で、現像バイアスをかける事で、そのような問題は回避される事になった。これは上記第1の実施の形態で説明したように、有効現像領域外に十分な正規電荷を有するトナーを排除可能にできる効果のためである。

【0121】

これにより現像バイアスのDC分とAC分を同時に停止する事ができ、Vdcのみ印加時に若干発生していた反転トナーによる転写ガイド汚れ等を防止して更なるシート先後端汚れを回避できる。

【0122】

以下、図14を参照して更に詳しく説明する。図14は本実施の形態に係る画像形成装置における現像バイアスの波形図（バイアス波形停止時における過渡状況を示す波形図）である。

【0123】

図14に示すように、入力信号がHighで終了すると、現像バイアスはVppminの-960Vから現像バイアスVdcに緩和し（A領域）、Vdcを維持することなく、ドラム帯電とVdcがOFFになるため0Vに緩和する（C領域）。

【0124】

この場合に、現像バイアスが停止する前の状態では、有効現像領域においては、図9で示した場合と同様に、トナーはAC振動して感光体ドラムと現像スリーブ間で浮遊している状態となる。

【0125】

そして、バイアス波形がVppmaxの-960Vで停止すると、感光体ドラムと現像スリーブ間に現像電界が働いた状態となる。

【0126】

ここで、本実施の形態では、上記第1の実施の形態の場合と同様に、浮遊したトナー中に正規の電荷を有するトナーはほとんど存在しないため感光体ドラム上に転移するトナーはない。しかも、この現像電界により浮遊していた反転トナーはスリーブ表面に接触／密着させられる。

【0127】

そして、本実施の形態では、上記第1の実施の形態におけるB領域がないので、ドラム上に現像する反転トナーはなくなった。

【0128】

現像スリーブの波形停止時における感光体ドラム上に転移した反転トナーの現

像量を測定したが、新現像装置でも10万耐久現像装置でも、同じく測定できないレベルのトナー付着まで改善した。

【0129】

そこで、極端な低温環境（23℃、5%）で実機耐久を行い、10万枚間欠耐久時の汚れの枚数と転写ガイドの汚れレベルを調査した（1万枚では差が出ないため10万枚耐久した）。その結果を図19に示す。

【0130】

耐久結果からも現像スリーブをドラム回転中に停止させて、ある程度、現像バイアスを印加後に、現像バイアスが-960VでDC/AC成分を同時に停止することで、反転トナーが増加する耐久現像装置によってもシートの汚れも転写ガイドの汚れも発生せず絶大の効果を示し、10万枚シートの汚れを防止することができた。

【0131】

この時のドラム駆動、ドラム帯電、現像スリーブ駆動、現像スリーブ印加バイアスのシーケンス概略図を図15に示す。

【0132】

以上のように、感光体ドラム回転中に、先に現像スリーブを停止させて、ある程度バイアス印加しつづけた後、現像電界が形成された状態でバイアス波形のAC/DC成分を同時に停止させる事で、有効現像領域外に十分な正規電荷を有するトナーを排除可能にし、かつ反転トナーも現像電界の力によりスリーブ表面に押し付け接触させる事で鏡映力を増加させて感光体ドラムへの飛翔を防止することが可能となった。

【0133】

（第3の実施の形態）

図16には、本発明の第3の実施の形態が示されている。

【0134】

上記実施の形態では、転写手段として、シートには直接接触することのない非接触式の転写帯電器を用いる場合を示したが、本実施の形態では、転写手段を接触式とした場合について示している。その他の基本的構成は、上記実施の形態と

同一であるので、同一の構成には同一の符号を付してその説明は省略する。

【0135】

図16は本発明の第3の実施の形態に係る画像形成装置における画像形成プロセス部の主要構成を示す概略構成図である。

【0136】

図示のように、本実施の形態に係る画像形成装置では、転写手段として転写ローラ17を用いた接触転写方式を採用している。

【0137】

一般的に、転写ローラを採用した場合には、転写ローラが、常に感光体ドラムに当接しており、シートが通過している間は問題ないが、前回転、紙間、後回転中に、物理的力と電気的力によって、現像されたトナーが転写ローラを汚し、トナーが蓄積して最悪はシートの裏汚れを発生させる問題がある。

【0138】

そのため転写ローラ系では必ず前回転、紙間、後回転中のいずれかにおいて、転写ローラのクリーニングを目的とした、通常転写バイアスと逆極性バイアスを印加して、電界力でローラ上の蓄積したトナーを感光体ドラムに戻す対策が取られている。

【0139】

しかし、今回問題になった現像バイアスOFF時に発生する反転トナーについては、どちらの極性に電荷にしても電荷量が少なく、電界力に影響されにくいため上述のクリーニングモードで除去できない事が分かった。

【0140】

つまり、前述のように反転トナーをドラム上に現像させない事が最も汚れを防止する最上の手段になる。従って、現像バイアスの停止タイミングに関して、上記第1の実施の形態あるいは第2の実施の形態で説明したように行うことで、反転トナーを感光体ドラムに現像させないようにすることで、転写手段として転写ローラを好適に用いることが可能となった。

【0141】

上記第1の実施の形態の場合と同様の実験を行った。図20にその結果を示す

【0142】

図から明らかなように、現像スリーブを停止後に現像バイアスを停止した場合には、現像スリーブを回転中に現像バイアスを停止する場合と比較してシートの裏汚れが発生する枚数が少ないことが分かる。

【0143】

そして、現像バイアスを停止する場合には、現像電界が働く状態（-960V）で停止することによって、10万枚中裏汚れの発生したシートを0枚にすることができた。

【0144】

以上のように、感光体ドラム回転中に、先に現像スリーブを停止させて、ある程度バイアス印加しつづけた後、現像電界が形成された状態でバイアス波形を停止させる事で、有効現像領域外に十分な正規電荷を有するトナーを排除可能にし、かつ反転トナーも現像電界の力によりスリーブ表面に押し付け接触させる事で鏡映力を増加させて、感光体ドラムへの飛翔を防止することが可能となり、また、転写ローラ汚れも同時に防止可能となった。

【0145】

さらに、上記第2の実施の形態のように現像電界が形成された状態で現像バイアス同時停止（ACバイアスとDCバイアスの同時停止）することで更なる効果が期待できる。

【0146】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、現像バイアスを停止する場合において、正規の電荷を有する現像剤を、有効現像領域の外部に排出し、かつ、正規の電荷とは逆極性の電荷を有する現像剤を現像剤担持体に引き付けることができたので、本来の画像形成に供さない現像剤による画像品質の低下を防止することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置における画像形成プロセス部の

主要構成を示す概略構成図である。

【図 2】

従来技術に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を示す模式図である。

【図 3】

従来技術に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を示す模式図である。

【図 4】

従来技術に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を示す模式図である。

【図 5】

現像バイアス発生装置の回路の模式図である。

【図 6】

現像バイアス波形図である。

【図 7】

従来技術に係る画像形成装置における、現像バイアスの波形停止時の電圧とドラム上に転移した現像トナー量の関係を示す図である。

【図 8】

従来技術に係る画像形成装置におけるシーケンス図である。

【図 9】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を説明する模式図である。

【図 10】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を説明する模式図である。

【図 11】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置における、回転体ドラムと現像剤担持体との間の現像剤の挙動を説明する模式図である。

【図 12】

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置における、現像バイアスの波形停止時の電圧とドラム上に転移した現像トナー量の関係を示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置におけるシーケンス図である。

【図 1 4】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置における現像バイアスの波形図である。

【図 1 5】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置におけるシーケンス図である。

【図 1 6】

本発明の第 3 の実施の形態に係る画像形成装置における画像形成プロセス部の主要構成を示す概略構成図である。

【図 1 7】

従来技術に係る画像形成装置の画像形成プロセス部を示す概略構成図である。

【図 1 8】

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置における、実験結果を示す図である。

【図 1 9】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置における、実験結果を示す図である。

【図 2 0】

本発明の第 3 の実施の形態に係る画像形成装置における、実験結果を示す図である。

【符号の説明】

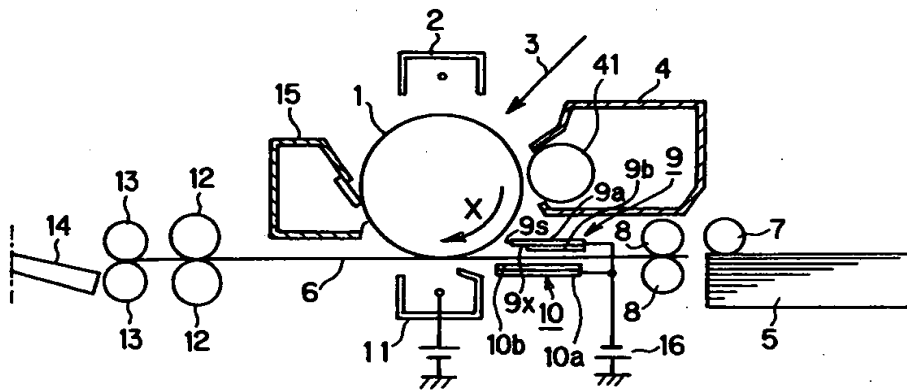
- 1 感光体ドラム
- 2 一次帯電器
- 3 画像情報光
- 4 現像装置
- 5 カセット

- 6 シート
- 7 給送ローラ
- 8 搬送ローラ対
- 9 上ガイド部材
- 9 a, 10 a 板金
- 9 b, 10 b 絶縁部材
- 10 下ガイド部材
- 11 転写帯電器
- 12 定着手段
- 13 排出ローラ対
- 14 排出トレイ
- 15 クリーニング手段
- 16 電源
- 17 転写ローラ
- 41 現像スリーブ

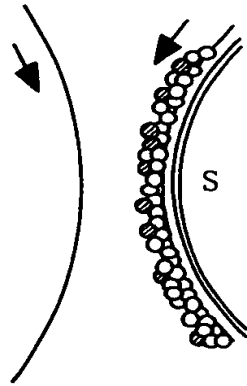
【書類名】

図面

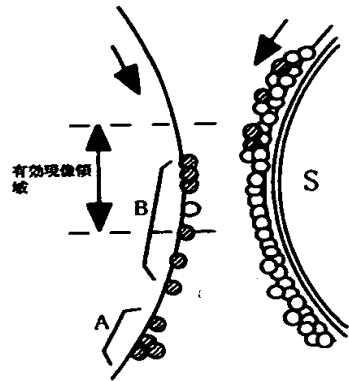
【図 1】



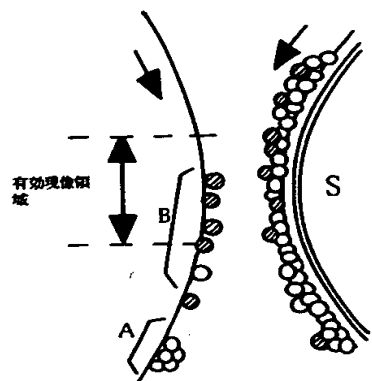
【図 2】



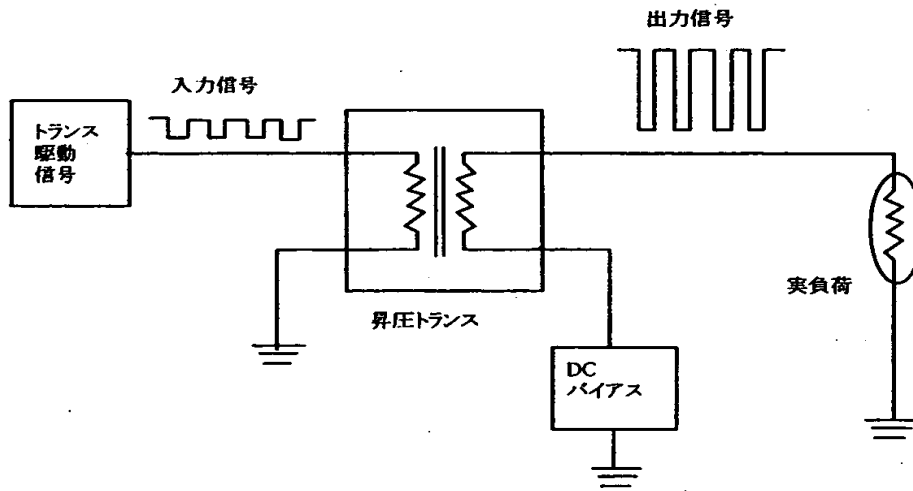
【图 3】



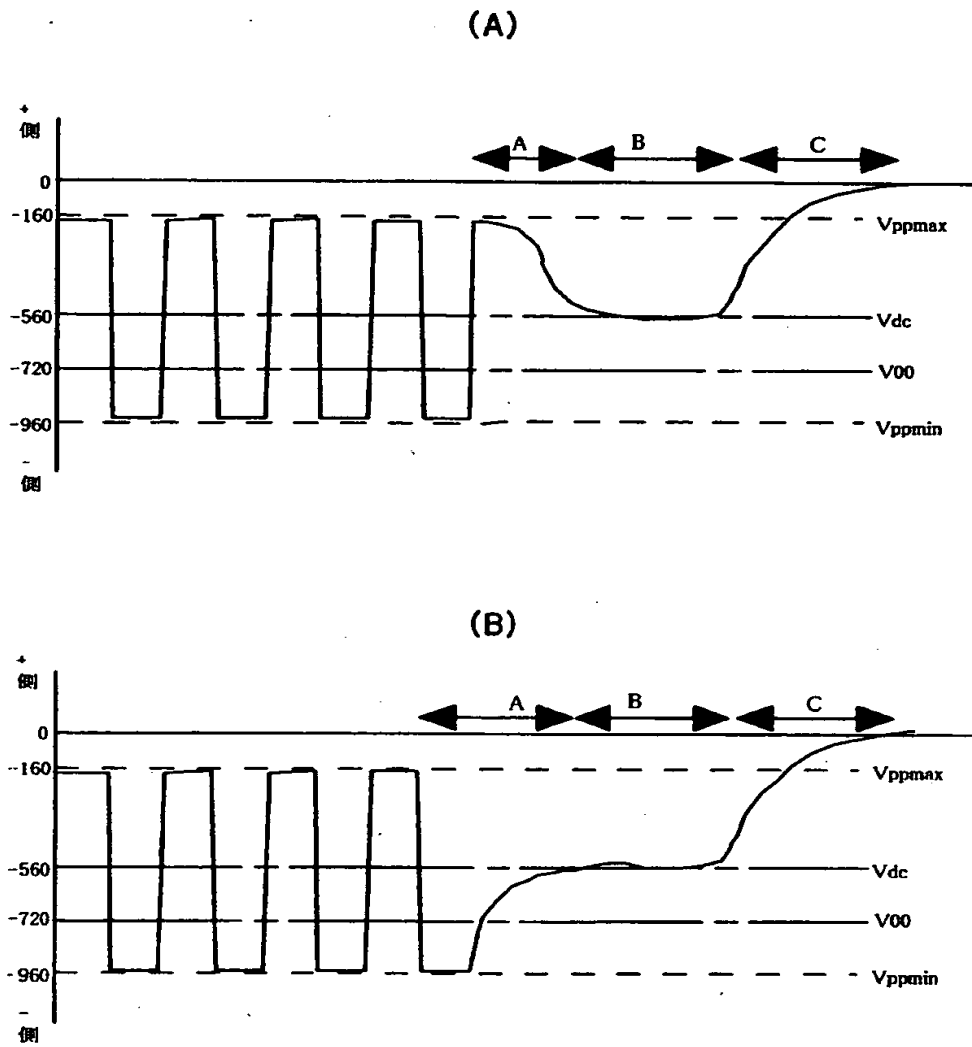
【図4】



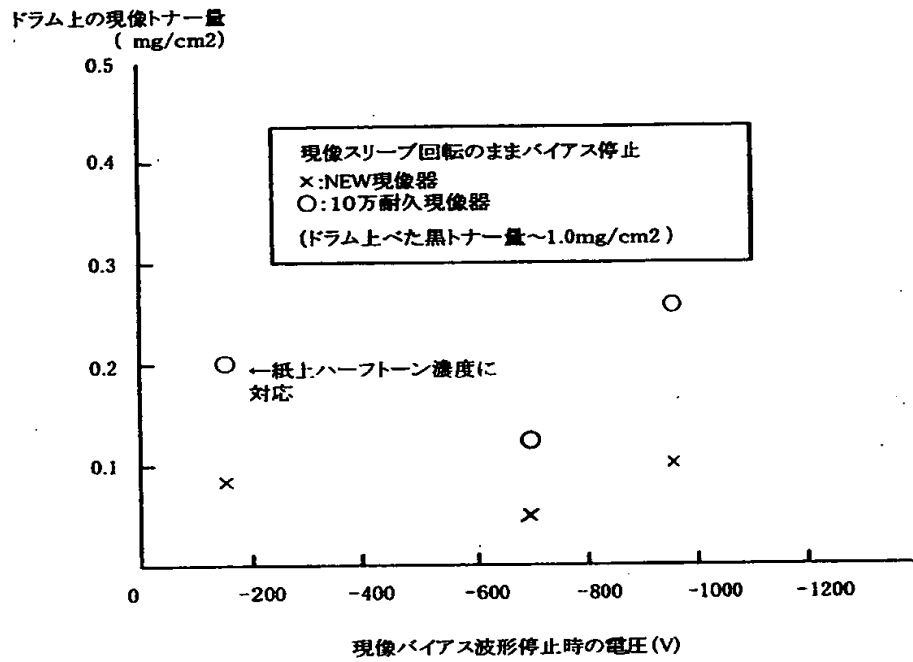
【図5】



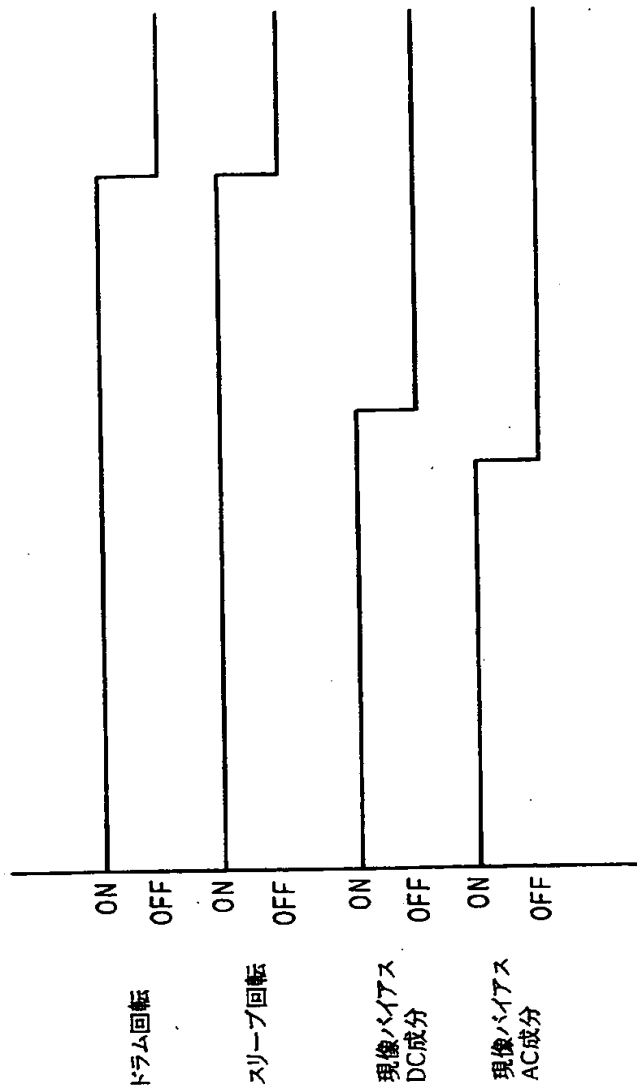
【図 6】



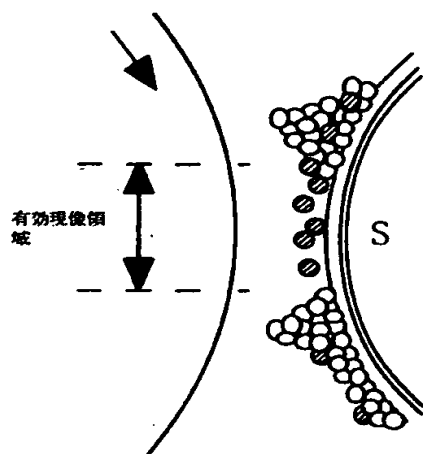
【図 7】



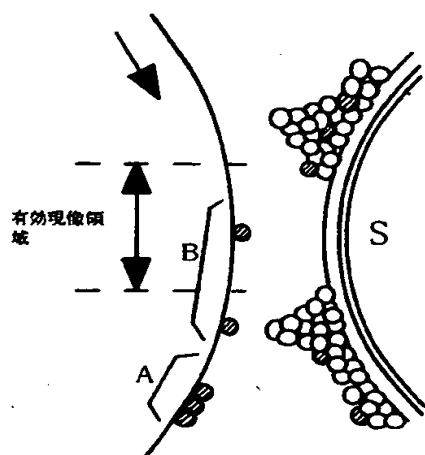
【図8】



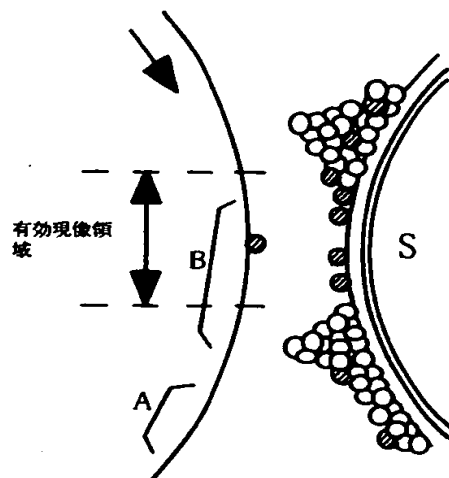
【図9】



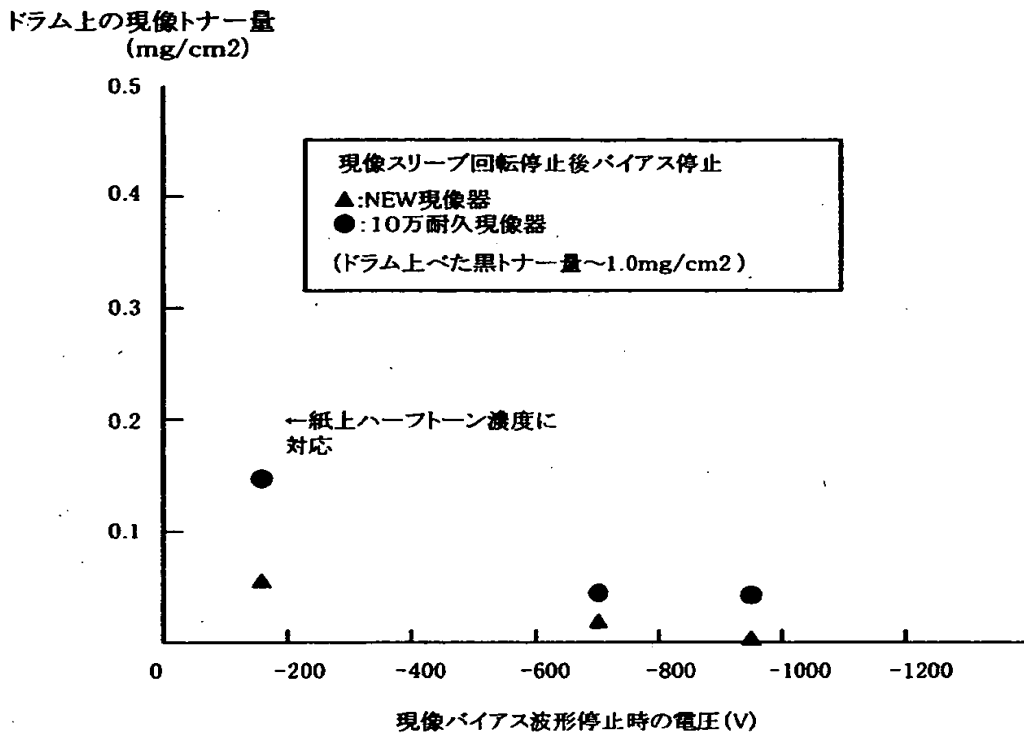
【図10】



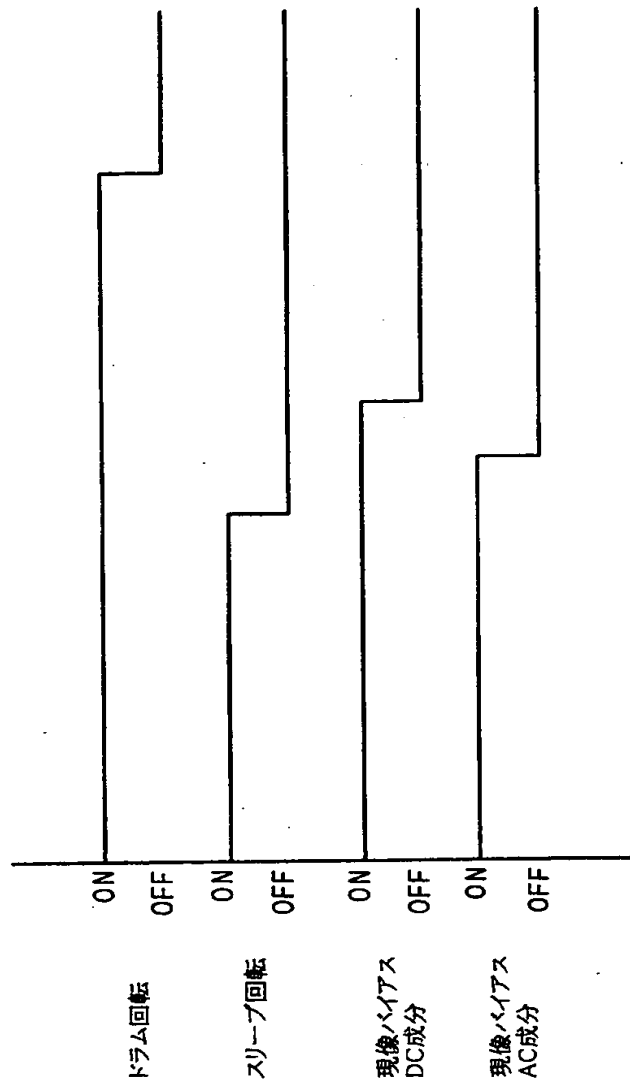
【図 1 1】



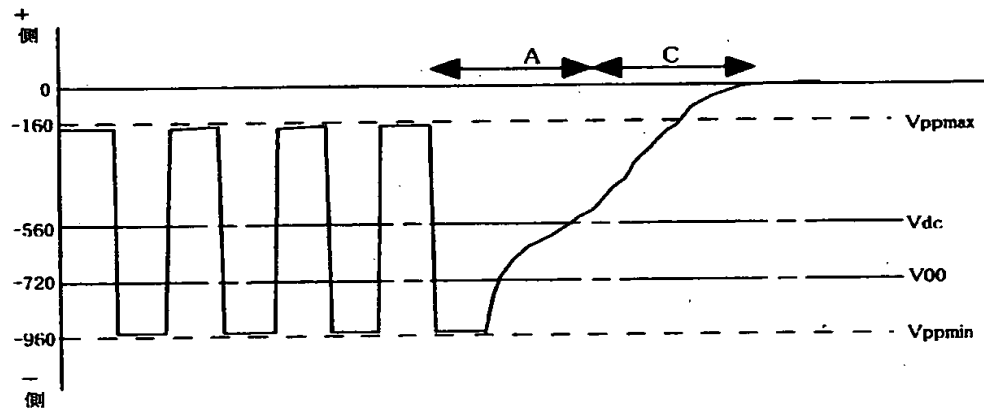
【図 12】



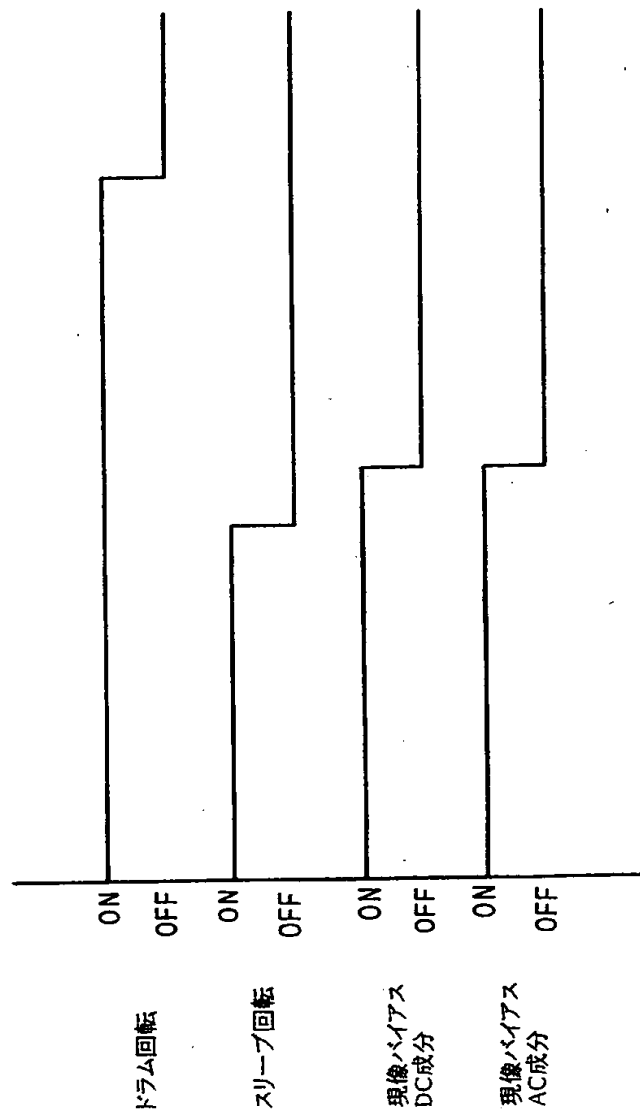
【図13】



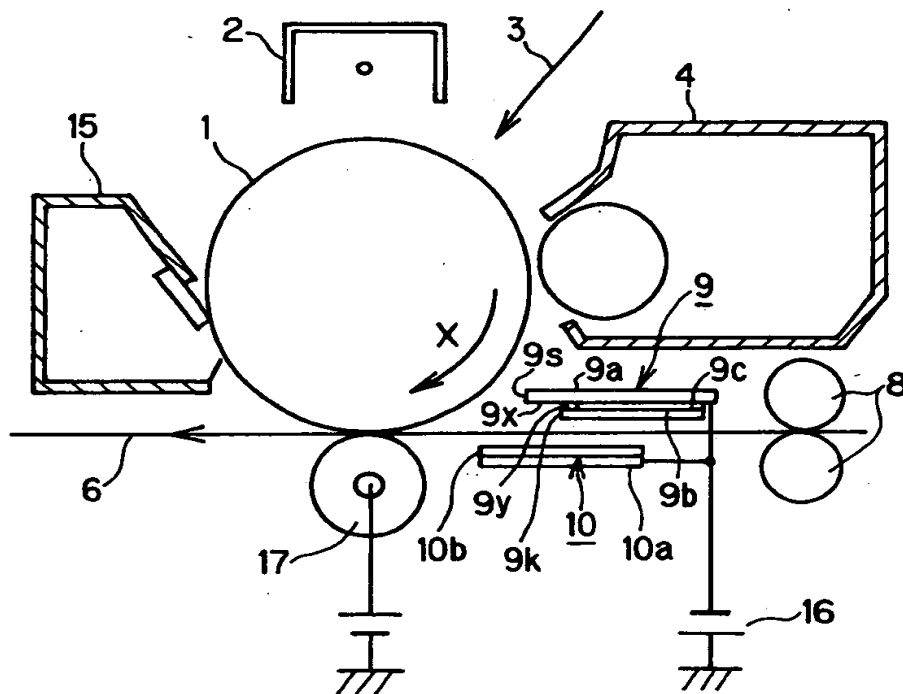
【図 14】



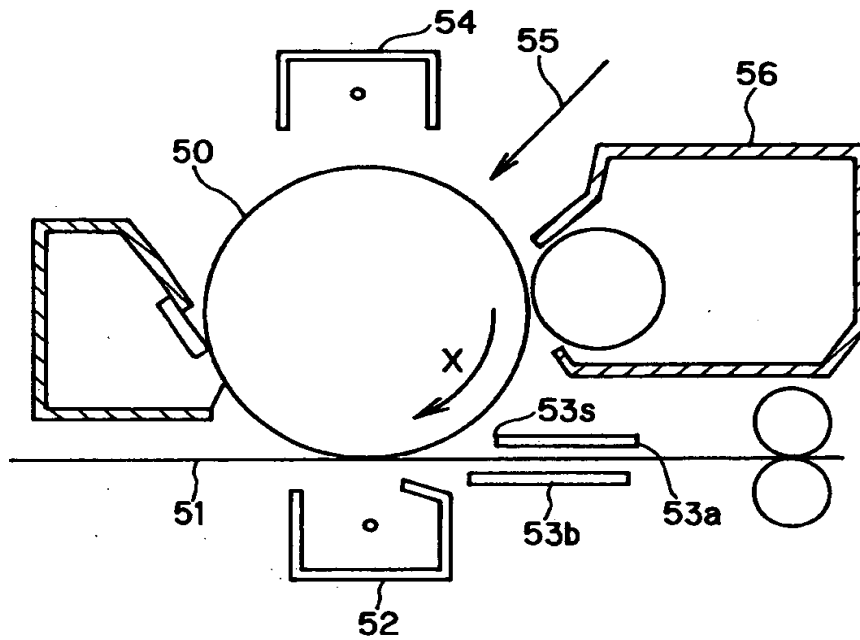
【図15】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

現像バイアス停止時の波形電圧による 1 万枚当りの汚れ発生枚数とガイド汚れ状況		
停止時波形電圧	- 1 6 0 V	- 9 6 0 V
現像スリーブ回転中バイアス停止 ／新現像装置	1 5 枚 * 1 ×	1 2 枚 * 2 △
現像スリーブ回転中バイアス停止 ／1 0 万枚耐久現像装置	2 0 0 枚以上 * 1 ××	3 3 枚 * 1 及び * 2 ×
現像スリーブ停止中バイアス停止 ／新現像装置	0 枚 △	0 枚 ◎
現像スリーブ停止中バイアス停止 ／1 0 万枚耐久現像装置	1 0 枚 * 1 ×	0 枚 ○

* 1 ; 紙先端と後端コバ汚れ、* 2 ; クリーナからのボタ落ち

【図 19】

現像バイアス停止時の波形電圧-960Vによる 10万枚当りの汚れ発生枚数とガイド汚れ状況		
現像バイアスシーケンス	AC成分OFF後 DC成分OFF	AC成分/DC成分 同時OFF
記録材汚れ発生枚数	11枚	0枚
ガイド汚れレベル	△	○

【図 20】

現像バイアス停止時の波形電圧による 10万枚当りの記録材裏汚れ発生枚数		
停止時波形電圧	-160V	-960V
現像スリーブ回転中バイアス停止	155枚	42枚
現像スリーブ停止後バイアス停止	12枚	0枚

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本来の画像形成に供さない現像剤による画像品質の低下を防止した画像形成装置を提供する。

【解決手段】 感光体ドラム 1 を回転中に、先に現像スリーブ 4 1 を停止させて、ある程度バイアス印加しつづけた後、現像電界が形成された状態でバイアス波形を停止させる事で、有効現像領域外に十分な正規電荷を有するトナーを排除可能にし、かつ反転トナーも現像電界の力により現像スリーブ 4 1 の表面に押し付け接触させる事で鏡映力を増加させて感光体ドラム 1 への飛翔を防止することが可能となった。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社